



การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวัน โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย

The Development of the Academic Achievements in Science on the Topic of Daily Materials in Everyday Life of the Prathomsuksa 4 Students by Using Inquiry-based learning Management (5Es) with Multimedia

Received : 20 September 2024

Revised : 26 June 2025

Accepted : 26 June 2025

พนัชกร มุมอ่อน¹

Panutchakorn Mumon

วินัส ภักดิ์นรา^{1*}

Venus Paknara

แพรวนา เรียงริลา¹

Praewnapa Riengrila

อัจฉรา วรรณานันต์²

Achara Wattananan

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวันโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวันโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย (3) ศึกษาพัฒนาการสัมพัทธ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวัน โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 11 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย และ 2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติในการทดสอบสมมุติฐาน ใช้ t-test แบบ Dependent Sample ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย มีค่าประสิทธิภาพ 77.73/80.45 สูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 3) ร้อยละของพัฒนาการนักเรียนหลังพัฒนามีคะแนนพัฒนาการอยู่ระหว่างร้อยละ 41.67-100

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; วิชาวิทยาศาสตร์; กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 Es; สื่อมัลติมีเดีย

¹ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

* Corresponding author: Venuspaknara@gmail.com



Abstract

The purpose of this research were as follows: (1) to develop the lesson plans using inquiry-based learning management (5Es) with multimedia in science on the topic of daily materials in everyday life of Prathomsuksa 4 students according to the 75/75; (2) to compare the academic achievements in science on the topic of daily materials in everyday life of Prathomsuksa 4 students by using inquiry-based learning management (5Es) with multimedia; and (3) to study the development of relative growth of students' learning achievement in science on the topic of daily materials in everyday life of Prathomsuksa 4 students by using inquiry-based learning management (5Es) with multimedia. The sample consisted of 11 Prathomsuksa 4 students. The research instruments are as follows: 1) lesson plans by using inquiry-based learning management (5Es) with multimedia, and 2) learning achievement tests. The data were analyzed with percentage, mean, standard deviation, and t-test (dependent sample). The results showed that: 1. The efficiency of the 5Es instructional model with the activity is 77.73/80.45 and higher the criteria. 2. The achievement test learning with inquiry-based learning management (5Es) with multimedia, it was found that the scores after post-learning management were higher than the criteria for statistical significance at the level. of 0.05. and 3. After learning the lessons, the students' learning achievement scores ranged from 41.67 to 100 percent.

Keywords: Learning Achievements; Science; Inquiry-Based Learning Management (5 Es); Multimedia

¹ Faculty of Education, Loei Rajabhat University

* Corresponding author: Venuspaknara@gmail.com



บทนำ

วิทยาศาสตร์นั้นมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในยุคปัจจุบันและอนาคต โดยวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงาน อาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้ที่มนุษย์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ที่ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดองค์ความรู้ (Office of the Basic Education Commission, 2017) วิทยาศาสตร์จึงเป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-Based Society) ดังนั้น ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์และสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างเป็นเหตุเป็นผล สร้างสรรค์และมีคุณธรรม (Ministry of Education, 2009) ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จึงมุ่งหวังให้นักเรียนนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ คิดเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์และมีทักษะสำคัญในการค้นคว้า สร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน โดยยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ (Ministry of Education, 2009) อย่างไรก็ตามแม้ว่าประเทศไทยจะกำหนดให้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้พื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนทุกระดับชั้นการศึกษาจำเป็นต้องเรียน แต่ผลการประเมินการจัดการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน พบว่ายังไม่ประสบความสำเร็จและเป็นไปตามปรัชญาการศึกษาที่ควรจะเป็น (Boonsri, 2018) และจากสภาพปัญหาที่พบในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนบ้านกุดดุกวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดขอนแก่น พบว่า นักเรียนบางส่วนยังขาดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำในรายวิชาวิทยาศาสตร์

ด้วยเหตุดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยจึงได้นำกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es มาใช้ เนื่องจากเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการแสวงหาความรู้ที่จะช่วยให้นักเรียนค้นพบองค์ความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนได้มีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้เนื้อหาวิชา นักเรียนเป็นผู้เริ่มต้นในการจัดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง มีความกระตือรือร้นในการศึกษาหาความรู้ซึ่งเป็นวิธีการเช่นเดียวกับการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ โดยเปลี่ยนแนวคิดจากการเป็นผู้รับความรู้มาเป็นผู้แสวงหาความรู้และให้ความรู้ ซึ่งการนำกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es มาใช้กับการสอนวิทยาศาสตร์ทั้งในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา มีความสอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์มากที่สุด (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2017; Chotiro, 2021). ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งเป็นการนำเอาสื่อหลายชนิดมาสัมพันธ์กัน มีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกันและกัน สื่อการสอนชนิดหนึ่งอาจใช้เพื่อสร้างความสนใจในขณะที่อีกชนิดหนึ่งใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหา การใช้สื่อมัลติมีเดียจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากประสาทสัมผัสที่ผสมผสานกันได้และพบวิธีการที่จะเรียนในสิ่งที่ต้องการได้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น (Chaiyong, 2013) ตลอดจนกระทรวงศึกษาธิการได้สนับสนุนให้ครูจัดการเรียนรู้โดยมุ่งเน้นผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นผู้ปฏิบัติ เป็นคนค้นคว้า ทักษะเทคโนโลยี สามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่และมีทักษะในการแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อจัดการเรียนการสอน สร้างความเข้าใจในเนื้อหาสาระและบทเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป



วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวัน โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวันโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย
3. เพื่อศึกษาพัฒนาการสัมพัทธ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวันโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย

สมมติฐานการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวัน โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวันโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

กรอบแนวคิดการวิจัย



รูปภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากร/กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านกุดดุกวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 11 คน ประกอบด้วย เพศชาย 6 คน และเพศหญิง 5 คน

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย
ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวัน

3. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการวิจัย คือ เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวัน ประกอบด้วย วัสดุและวัตถุ ประเภทของวัสดุ และการจำแนกประเภทของวัสดุ

4. ขอบเขตด้านระยะเวลา ดำเนินการทดลองกับกลุ่มเป้าหมายในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

5.1 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวันโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย

5.2 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวัน

6. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

6.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย
ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนและหาคุณภาพ ดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สารที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ มาตรฐานการเรียนรู้ สารการเรียนรู้แกนกลางวิทยาศาสตร์ มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมี

2) ศึกษาหลักการและทำความเข้าใจวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย

3) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย จำนวน 5 แผน จำนวนทั้งสิ้น 15 ชั่วโมง โดยแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สารสำคัญ/ความคิดรวบยอด จุดประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ ตามขั้นตอน (5 ขั้นตอน) สื่อการเรียนรู้ (สื่อมัลติมีเดีย)/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

4) ขั้นตอนทดลองรายกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) โดยทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย ที่มีผลการเรียนระดับเก่ง ปานกลางและอ่อน เพื่อตรวจสอบความบกพร่องในด้านภาษา ความเหมาะสมของเนื้อหา กิจกรรม และนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข โดยนักเรียนกลุ่มอ่อนมีความคิดเห็นว่าการเพิ่มเนื้อหาใบความรู้ รูปภาพประกอบและตัวอย่างให้มากขึ้น นักเรียนกลุ่มปานกลางมีความคิดเห็นว่าการเพิ่มรูปภาพประกอบให้มีสีสันที่สวยงามเพิ่มขึ้น และนักเรียนกลุ่มเก่งมีความคิดเห็นว่าการเพิ่มเติมเนื้อหาและคำอธิบายให้ละเอียดยิ่งขึ้น



5) นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ทำการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (Index of Item-Object Congruence: IOC) ได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00

6) นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย

6.2 การสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวัน

1) ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2) ศึกษาหลักสูตรเกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวัน

3) วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ (ป. 4) เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวัน

4) ดำเนินการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวัน ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน โดยแบบวัดมีลักษณะเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก เกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน ประกอบด้วย 1) คำชี้แจง 2) มาตรฐานการเรียนรู้ 3) จุดประสงค์การเรียนรู้ 4) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 5) เฉลยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5) นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นตามมาตรฐานการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00

6) นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่เป้าหมาย จำนวน 11 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรของ Somnuek (2018) ได้ค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.27-0.45 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.87 และหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 ของ Luan & Angkana (1997) ได้ค่าเท่ากับ 0.967

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ปฐมนิเทศ ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายได้ทราบถึงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย จากนั้นจึงอธิบายถึงบทบาทหน้าที่ของนักเรียนและผู้วิจัย

2. ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงวัตถุประสงค์และรายละเอียดของการทำแบบวัดก่อนเรียนจนเข้าใจ จากนั้นจึงให้นักเรียนทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test)

3. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนทำการทดสอบหลังเรียน (Post-Test) ด้วยแบบวัดชุดเดิมแต่ได้มีการสลับข้อคำถามและตัวเลือกไว้

4. นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

8. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

2. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวันโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 โดยใช้สูตร E_1/E_2 ของ Chaibong (2013) และการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของ Phechuen (2003).

3. การวิเคราะห์พัฒนาการสัมพัทธ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวัน โดยใช้วิธีการวัดพัฒนาการสัมพัทธ์ (Relative Growth: RG) ของ Sirichai (2014).



ผลการวิจัย

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวันโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย แบ่งผลการวิจัยออกเป็น 3 ตอน ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวันโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 ได้ผลการวิจัย ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย

ประสิทธิภาพ	N	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	M	S	ร้อยละ
คะแนนระหว่างเรียน	11	20	177	16.09	1.30	77.73/80.45
คะแนนหลังเรียน		20	171	15.55	2.46	

หมายเหตุ: N = กลุ่มเป้าหมาย; M = ค่าเฉลี่ย; S = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนระหว่างเรียนมีค่าเฉลี่ย = 16.09 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1.30 คิดเป็นร้อยละ 77.73 คะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย = 15.55 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 2.46 คิดเป็นร้อยละ 80.45 แสดงว่า ค่าประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1) = 77.73 ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) = 80.45 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้

การหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) การเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับมัลติมีเดีย

ตารางที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับมัลติมีเดีย

จำนวนนักเรียน (คน)	คะแนนเต็ม	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)
11	20	92	0.6172

จากตารางที่ 2 พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6172 คิดเป็นร้อยละ 61.72 หมายความว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับมัลติมีเดียมีความรู้ในเรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวัน คิดเป็นร้อยละ 61.72

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวันโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ได้ผลการวิจัย ดังนี้



ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวันของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	คะแนนเต็ม	M	S	t-test	P
คะแนนก่อนเรียน	11	20	8.36	3.07	15.49	0.00
คะแนนหลังเรียน		20	15.55	2.46		

หมายเหตุ: N = กลุ่มเป้าหมาย; M = ค่าเฉลี่ย; S = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน; t-test = การทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่าสถิติ t; P = ค่าความน่าจะเป็น (p-value)

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวันของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียน (M = 15.55, S = 2.46) มีคะแนนสูงกว่าก่อนเรียน (M = 8.36, S = 3.07) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาพัฒนาการสัมพัทธ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวัน โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ได้ผลการวิจัย ดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงร้อยละของคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย

คนที่	คะแนนเต็ม (20 คะแนน)		ผ่านเกณฑ์ (ร้อยละ 60)		คะแนนเต็ม (20 คะแนน)		ผ่านเกณฑ์ (ร้อยละ 60)		คะแนนพัฒนาการ (100 คะแนน)	ผ่านเกณฑ์ (ร้อยละ 60)	
	ก่อนเรียน	ร้อยละ	ผ่าน	ไม่ผ่าน	หลังเรียน	ร้อยละ	ผ่าน	ไม่ผ่าน		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	8	40		✓	13	65	✓		41.67		✓
2	7	35		✓	14	70	✓		53.85		✓
3	12	60	✓		18	90	✓		75.00	✓	
4	4	20		✓	14	70	✓		62.50	✓	
5	13	65	✓		20	100	✓		100.00	✓	
6	6	30		✓	15	75	✓		64.29	✓	
7	9	45		✓	16	80	✓		63.63	✓	
8	10	50		✓	17	85	✓		70.00	✓	
9	5	25		✓	14	70	✓		60.00	✓	
10	6	30		✓	12	60	✓		50.00		✓
11	12	60	✓		18	90	✓		75.00	✓	
รวม	92	460	3	8	171	855	11	0	715.94	8	3
M	8.36	41.81	27.27	72.73	15.64	77.72	100	0	65.08	72.73	27.27



จากตารางที่ 4 พบว่า พัฒนาการสัมพัทธ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย มีร้อยละคะแนนพัฒนาการอยู่ระหว่าง 41.67-100 โดยมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 72.73 และนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ 3 คน คิดเป็นร้อยละ 27.27

สรุปผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย สรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 77.73 ส่วนประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 80.45 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (75/75) และมีค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.6172 ซึ่ง หมายความว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 61.72

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวัน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ผลการศึกษาพัฒนาการสัมพัทธ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียพบว่า นักเรียนมีร้อยละของคะแนนพัฒนาการอยู่ระหว่าง 41.67-100 โดยมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 72.73 และนักเรียนที่ไม่ผ่าน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 27.27

อภิปรายผล

การดำเนินการวิจัยและสรุปผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย อภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย มีประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 77.58/80.45 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (75/75) เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียได้ผ่านกระบวนการวิจัยตามขั้นตอนต่าง ๆ อย่างเป็นระบบและมีการทดลองใช้ ตลอดจนปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้มีประสิทธิภาพให้เป็นไปตามเกณฑ์ โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ในงานวิจัยนี้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และขั้นประเมินผล (Evaluation) ซึ่ง Phiphan (2018) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการจัดให้นักเรียนค้นหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางความคิด เป็นวิธีการสอนวิธีหนึ่งที่สำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นความรู้และกระบวนการสร้างองค์ความรู้ให้นักเรียน ครูเป็นเพียงผู้แนะนำเพื่อให้ นักเรียนบรรลุเป้าหมายและเป็นการสอนให้คิด เรียนรู้อย่างเป็นระบบมีทักษะ



ทางกระบวนการวิทยาศาสตร์ทำให้นักเรียนมีพัฒนาการทางการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเมื่อนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการสร้างสื่อมัลติมีเดียที่ผ่านการออกแบบและพัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ มีการนำเสนอเนื้อหาสาระวิชาด้วยภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง กราฟิก เสียง ข้อความหรือตัวอักษรและวิดีโอ โดยได้ผสมผสานรูปแบบการนำเสนอข้อมูลข่าวสาร เพื่อให้นักเรียนเกิดการรับรู้ผ่านประสาทสัมผัสที่หลากหลายทั้งในการมองเห็น การได้ยิน การสัมผัสทางกาย รวมถึงการจินตนาการและการโต้ตอบกับสื่อ จึงช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นโดยสามารถทำความเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น ดังนั้น สื่อมัลติมีเดียจึงถือเป็นสื่อที่สร้างแรงจูงใจและกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ ประหยัดกำลังคน เวลาและงบประมาณ (Sawiyah, 2023) ซึ่งเมื่อได้ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย จึงส่งผลให้นักเรียนตัวอย่างทำให้คะแนนระหว่างเรียนและคะแนนหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด สอดคล้องกับ Nattawadee (2019). ที่พบว่า ประสิทธิภาพของกิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับชุดกิจกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.87/77.36 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดเช่นกัน

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากการใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียเป็นไปตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ของ John Dewey (Chaiwat, 2009) ซึ่งมุ่งเน้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการลงมือคิดลงมือปฏิบัติจริง เมื่อนักเรียนเรียนรู้วิธีการค้นหาคำความจริงด้วยตัวเองจะทำให้ นักเรียนสามารถคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Sakon (2017). ที่พบว่า หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากนักเรียนได้เรียนรู้ผ่านการจัดกิจกรรมการทำงานร่วมกับผู้อื่นและสืบค้นข้อมูลด้วยตนเองจนเกิดความสามารถในการคิดและแก้ปัญหา สอดคล้องกับ Mukdaphan & Amphon (2020) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสสารระหว่างการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียสูงกว่าการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับ Wannapha & Yupin (2021) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับ Nuchnarat & Venus (2023) ที่พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องดวงอาทิตย์กับชีวิต ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับการใช้โมเดลจำลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับ Siriwan & Ananya (2023) ที่พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (5E) เรื่องสถานะของสสาร เท่ากับ 16.94 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. พัฒนาการสัมพัทธ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียพบว่า นักเรียนมีร้อยละของคะแนนพัฒนาการอยู่ระหว่าง 41.67-100 โดยมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 72.73 และนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ 3 คน คิดเป็นร้อยละ 27.27 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย เป็นกระบวนการจัดกิจกรรมที่นักเรียนได้ค้นพบความรู้ความจริงด้วยการทบทวนประสบการณ์หรือความรู้เดิม การวางแผนสืบค้นข้อมูลการสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเองจากการ



ลงมือปฏิบัติ การวิเคราะห์ข้อมูล อธิบายและแปลผลข้อมูลด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และยังสร้างความสนใจให้เกิดขึ้น นักเรียนอยากค้นคว้าหาคำตอบนักเรียนจึงสามารถนำความรู้มาใช้ในการคิดแก้ปัญหาตัดสินใจ และสรุปข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผลจนทำให้มีร้อยละของพัฒนาการเพิ่มสูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es บางขั้นตอนอาจต้องเพิ่มระยะเวลาในการทำกิจกรรม และรวมถึงการดูแลช่วยเหลือให้นักเรียนที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์ให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นและประสบความสำเร็จในการเรียนรู้
2. ครูควรให้ความสำคัญในกระบวนการจัดการเรียนรู้ในทุกขั้นตอน โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนได้สืบเสาะหาความรู้ ลงมือคิด ลงมือทำและมีการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ เพื่อให้นักเรียนสามารถสร้างความรู้ค้นพบความรู้ได้ด้วยตัวเอง และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตประจำวัน
3. การใช้สื่อมัลติมีเดียกับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษา ควรคำนึงถึงเรื่องพัฒนาการทางด้านสติปัญญา ช่วงของความสนใจในสื่อที่สอดคล้องกับช่วงวัย ตามหลักการสร้างสื่อมัลติมีเดีย รวมถึงต้องเพิ่มสีสันเพื่อให้สื่อสามารถดึงดูดความสนใจ กระตุ้นการรับรู้ ตลอดจนเสริมให้นักเรียนเกิดการตอบสนองต่อการเรียนรู้จนเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิธีการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบอื่นเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ อาจทำการศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนหรือรูปแบบที่นำมาใช้ รวมไปถึงการนำวิธีการ/เทคนิคการจัดการเรียนรู้มาใช้อย่างหลากหลายซึ่งจะช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ และช่วยให้การเรียนรู้ประสบความสำเร็จได้เพิ่มขึ้นโดยเฉพาะในเนื้อหาที่มีความยากและซับซ้อน

บทสรุป

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ผลการวิจัยพบว่า (1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียวิชาวิทยาศาสตร์มีค่าประสิทธิภาพ 77.73/80.45 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ (3) พัฒนาการสัมพัทธ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียหลังพัฒนามีคะแนนพัฒนาการอยู่ระหว่างร้อยละ 41.67-100



การอ้างอิง

- Boonsri, W. (2018). *Development of learning achievement on plant reproduction and classification for grade 5 students using inquiry-based science learning*. Master's thesis. Ubon Ratchathani University. (In Thai)
- Chaiwat, S. (2009). *Leamer-centered instructional innovation*. Danex Inter corporation Publishing. (In Thai)
- Chaiyong, P. (2013). Media or teaching package effectiveness test. *Silpakom Educational Journal*, 5(1), 7-20. (In Thai)
- Chotirot, H. (2021). *The effect of 5E inquiry-based learning combined with SSCS Technique*. Master's thesis. Srinakharinwirot University. (In Thai)
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). (2017). *Science learning content for the basic education curriculum*. Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (In Thai)
- Luan, S., & Angkana, S. (1997). *Research statistics*. Suviriyasam. (In Thai)
- Ministry of Education. (2009). *Core curriculum of basic education A.D. 2008*. Printing House of the Cooperative League of Agricultural of Thailand Limited. (In Thai)
- Mukdaphan, P., & Amphon, W. (2020). Comparison of science learning achievement on matter changes between teaching with 5Es inquiry-based model combined with multimedia and 5Es inquiry-based teaching for grade 5 students at Wat Khok Kham School (Noraseng Anusorn). *Nakhon Ratchasima College Journal*, 23(7), 202-212. (In Thai)
- Nattawadee, B. (2019). *Development of learning achievement and science process skills of grade 2 students using 5E inquiry-based activities combined with learning sets*. Master's thesis. Maha Sarakham Rajabhat University. (In Thai)
- Nuchnarat, K., & Venus, P. (2023). Development of science process skills and learning achievement on "The Sun and Life" for grade 3 students using 5Es inquiry-based learning combined with model simulation. *Chophayom Journal*, 34(3), 172-190. (In Thai)
- Office of the Basic Education Commission. (2017). *Core indicators and learning content for the core curriculum in science subject group (Revised edition 2017) according to the basic education core curriculum A.D. 2008*. Printing House of the Cooperative League of Agricultural of Thailand Limited. (In Thai)
- Phechuen, K. (2003). *Effectiveness index*. Faculty of Education, Maha Sarakham University. (In Thai)
- Phiphan, D. (2018). *5C skills for developing learning units and integrated teaching*. Chulalongkorn University Press. (In Thai)
- Sakon, T. (2017). *Study of science learning achievement and science process skills of grade 6 students using inquiry-based learning*. Master's thesis. Surattani Rajabhat University. (In Thai)
- Sawiyah, S. (2023). *Development of science learning activities on light using flipped classroom to promote analytical thinking skills of grade 9 students*. Master's thesis. Yala Rajabhat University. (In Thai)



- Sirichai, K. (2014). Calculation of gain scores. *Journal of the Social Science Research Association of Thailand*, 1(1), 1-20. (In Thai)
- Siriwan, C., & Ananya, M. (2023). Development of learning achievement and science process skills of grade 4 students on states of matter using 5E inquiry-based learning. *Journal of Kasetsart Education Review*, 39(1), 51-60. (In Thai)
- Somnuek, P. (2018). Procedures for developing and validating research instruments. *Journal of Educational Measurement*, 14(15), 15-25. (In Thai)
- Wannapha, B., & Yupin, Y. (2021). Development of science learning achievement and analytical thinking ability using 5E inquiry-based learning combined with concept mapping technique for grade 5 students. *Journal of Humanities and Social Sciences Review (HSSR)*, 23(2), 186-207. (In Thai)
- Kevin, K. (2008). *Instruction to Instruction Design and the ADDIE Model*. Retrieved February 18, 2024, from <http://Portal.ct.gov/-/media/CTDN/TtT2015/ttt2015module5IntroInstDesignADDIE.pdf>.